
Concept de Famille de Méthodes : qu'en pensent les utilisateurs ?

Rébecca Deneckère¹, Elena Kornyshova²

1. Centre de Recherche en Informatique, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
90, Rue de Tolbiac, 75013 Paris, France
rebecca.deneckere@univ-paris1.fr

2. CEDRIC, Conservatoire National des Arts et Métiers
2, rue Conté, 75003, Paris, France
elena.kornyshova@cnam.fr

RESUME. L'ingénierie des méthodes situationnelles a pour objectif de fournir des approches de construction de méthodes en fonction des projets sur lesquels elles seront appliquées. L'un des enjeux majeurs de ce domaine est de réussir à convaincre les professionnels de l'utilité de telles approches. En effet, les entreprises sont en général convaincues que ces approches sont trop complexes et trop coûteuses en temps et en ressources. Le concept de famille de méthode a été introduit pour répondre à cet enjeu et propose une approche de construction de méthodes configurables et adaptables en fonction du contexte du projet. Ce concept a déjà été appliqué à différents domaines et nous proposons dans ce papier une évaluation de cette approche auprès des utilisateurs pour identifier si elle permet réellement de répondre à cet enjeu.

ABSTRACT. Situational Methods Engineering aims to provide different approaches for constructing methods in function of projects on which they will be applied. One of the major issues in this area is to convince the professionals of the utility of such approaches. Indeed, companies are generally convinced that these approaches are too complex and too time- and resource-consuming. The method family concept has been introduced to meet this challenge and offers an approach of constructing configurable and adaptable methods based on the project context. This concept has already been applied to various fields and we propose in this paper an evaluation of this approach by users to identify if it really can meet this challenge.

MOTS-CLES : Ingénierie des méthodes situationnelles, Famille de méthodes, Evaluation, Questionnaire

KEYWORDS: Situational method engineering, Method family, Evaluation, Questionnaire

1. Introduction

Les méthodes de développement de Systèmes d'information (SI) se sont de plus en plus complexifiées, ceci dans le but d'obtenir une méthode adaptée à toutes les situations de projets rencontrées par les professionnels. Cependant, il est maintenant admis que le concept de méthode universelle n'est pas un concept viable (Henderson-Sellers, 2014) et plusieurs travaux se sont penchés sur la manière d'adapter les méthodes à la situation au moment de leur construction, ce qui permet d'obtenir directement la meilleure méthode pour le projet en cours. Ces méthodes adaptées à la situation sont appelées des *méthodes situationnelles* et reposent sur le principe que les méthodes sont décomposables en blocs indépendants appelés *composants de méthodes* et qui peuvent être réassemblés pour former une nouvelle méthode. Ces composants sont en général sélectionnés selon les besoins en fonction de l'adéquation de leur contexte et de celui du projet (Kornysheva et al 2011b). Cependant, ces approches de construction sont souvent assez complexes. L'ingénierie des méthodes est considérée comme une démarche comme trop coûteuse, consommatrice du temps et exige un niveau considérable d'expertise. Le concept de *Famille de méthodes* a été proposé pour répondre à la demande d'une approche de construction plus simple et facile à appliquer (Kornysheva et al, 2011a).

Déjà utilisée dans plusieurs domaines (ingénierie des besoins, analyse de données, prise de décision, etc.), l'approche des Familles de méthodes n'avait pas encore reçu de véritable évaluation par les utilisateurs. Nous proposons dans ce papier une évaluation de ce concept auprès d'un ensemble d'utilisateurs (professionnels et académiques) pour tenter de valider la compréhension et l'utilité de la proposition. Cette évaluation a été effectuée auprès de populations diverses évoluant autour des systèmes d'information et des méthodes. Des ateliers explicatifs ont été organisés autour du concept puis les participants ont répondu à un questionnaire qui nous a permis de comprendre le ressenti des utilisateurs par rapport à cette nouvelle approche de construction de méthodes. Certaines corrélations ont également été faites selon l'habitude des participants à utiliser plusieurs méthodes, selon le projet ou dans un même projet. Les résultats, encourageants, sont présentés dans cet article.

Après une explication du cadre théorique (section 2), nous présentons notre méthode de recherche (section 3) et les résultats de l'évaluation (section 4). Nous décrivons les travaux connexes (section 5) et terminerons notre article en proposant quelques perspectives sur les travaux futurs (section 6).

2. Cadre théorique

2.1. Ingénierie des méthodes

La maîtrise des développements des SI passe par l'emploi des méthodes d'ingénierie. Les méthodes permettent de transcrire les besoins d'une organisation en un SI approprié, grâce à un ensemble d'idées, d'approches, de techniques et d'outils. Cependant, cette complexité croissante des SI engendre également de nouveaux besoins sans cesse renouvelés en terme de méthode. Il n'existe malheureusement pas de

méthode universelle pouvant d'adapter à toutes les situations de projet (Kornysheva et al, 2011b). L'ingénierie des méthodes situationnelles (IMS) tente de répondre à cette problématique en offrant diverses techniques permettant de créer ou d'adapter des méthodes selon la situation du projet en cours (Henderson-Sellers et al, 2014). En effet, il est maintenant admis que la situation d'ingénierie de chaque projet est différente et engendre donc un besoin de support méthodologique différent (Kumar, 1992). Pour permettre une adaptation efficace, l'IMS propose de réutiliser les méthodes en les considérant comme des ensembles de composants, ceux-ci étant réutilisables et peuvent être combinés les uns avec les autres. Ces composants sont stockés dans une base de méthodes, ce qui permet de les retrouver plus facilement. Plusieurs approches ont été proposées sur cette notion de composant modulaire : Approches d'assemblage de composants (Brinkkemper et al, 1998) (Firesmith and Henderson Sellers, 2002) (Ralyté and Rolland, 2001) ; Approches de configuration (Karlsson and Agerfalk, 2004) ; Approches d'adaptation (Rossi et al, 2004) ; Approches dirigées par les modèles (Cervera et al, 2012) ; Approches orientées services (Guzelian et al, 2007) (Iacovelli 2012).

Cependant, l'usage de ces approches d'IMS n'est pas très répandu dans les entreprises car leur mise en œuvre est difficile. L'un des enjeux de l'ingénierie des méthodes est de vaincre cette réticence des entreprises à l'utilisation de méthodes (collectif INFORSID, 2012). (Deneckere et al, 2014) s'interroge sur les causes de ce désamour : approches peu interopérables, techniques de sélection des composants complexes et pouvant nécessiter des recherches dans différentes bases, pas de processus organisationnel pour la gestion des composants, prise en compte de la caractérisation des projets et des composants mal formalisée. Cependant, la difficulté principale concernant l'intégration des méthodes situationnelles en entreprise est l'idée que ces approches consomment trop de temps et sont trop chers en termes de connaissances et de ressources. Les professionnels exigent des outils simples et agiles, faciles à mettre en œuvre et ne requérant pas de vastes connaissances en ingénierie des méthodes (Deneckere et al, 2014).

2.2. Famille de méthodes

Nous avons proposé dans (Deneckere et al, 2011), (Kornysheva, 2013) (Deneckere et al, 2014) le concept de Famille de méthodes. Comme les autres approches d'IMS, les familles considèrent les méthodes comme des ensembles de composants qui peuvent être assemblés de différentes manières pour créer de nouvelles méthodes adaptées à la situation en cours. La grande originalité de cette approche réside dans la manière dont sont organisés les composants et qui facilite leur sélection et leur réutilisation. Chaque famille est définie pour un domaine spécifique et cette approche a été utilisée avec succès dans plusieurs domaines tels que la prise de décision (Kornysheva, 2011), la définition des besoins (Deneckere et al, 2011), l'analyse de données dans les sciences humaines et sociales (Ammar et al, 2014), la co-création de services (Ralyté, 2013), les projets agiles (Deneckere, 2015), etc.

Cette approche est inspirée du concept de lignes de produit logiciels (Clements, 2001) (Weiss, 1999). L'ingénierie des lignes de produits repose sur le développement des produits logiciels basé sur de la personnalisation massive. Le concept repose sur la spécification des similitudes et de différences entre les variantes d'une

ligne de produits (Pohl 2005). Ce concept de variabilité a été réutilisé dans le concept de Famille de méthodes : certains composants sont communs et d'autres sont différents ; des dépendances de variabilité pouvant également être définies entre les différents composants (Kornyshova *et al*, 2013). L'organisation des composants dans la famille permet de spécifier la variabilité des différents composants des méthodes similaires. Il est en conséquence beaucoup plus facile de sélectionner les composants selon la situation du projet en cours. Cette organisation des composants offre une très grande flexibilité aux utilisateurs en leur offrant un processus composé d'alternatives adaptées à leur situation.

Les familles de méthodes sont graphiquement représentées avec le formalisme MAP (Rolland *et al.*, 1999). La particularité de ce formalisme est qu'il permet de spécifier des processus de manière flexible en se focalisant sur la partie intentionnelle du processus. Ce formalisme a déjà été utilisé avec succès dans le domaine de l'IMS (Ralytė and Rolland, 2001) (Deneckere, 2001) (Ralytė *et al*, 2003). La représentation formelle des familles permet également d'intégrer les contraintes de variabilité et de dépendances inhérentes à chaque famille (Deneckere *et al*, 2014). Les approches de construction de méthodes situationnelles se doivent de prendre en compte plusieurs éléments : offrir un processus de construction, des techniques de prise en compte du contexte, la configuration de la méthode selon le contexte. Le concept de famille de méthodes propose un processus de construction spécifique basé sur des composants de méthodes modulaires (Deneckere *et al*, 2014). La prise en compte du contexte se fait à la fois au niveau des composants et à celui du projet (Kornyshova *et al*, 2011b). Le processus de configuration des familles utilise la contextualisation des composants et du projet pour aider l'utilisateur à sélectionner les composants pertinents de manière plus efficace pour définir une ligne de méthode adaptée (Deneckere *et al*, 2011). Le concept de famille de méthodes a été utilisé avec succès dans plusieurs domaines. Une explication succincte de ces différentes familles est donnée dans la partie 5.

3. Méthode de recherche

Les familles de méthodes ont déjà été appliquées à plusieurs domaines. Ces familles ont en général été validées qualitativement sur des cas d'études théoriques ou avec des utilisateurs ciblés précisément par le domaine concerné. L'une d'elle a également bénéficiée d'une évaluation quantitative (Deneckere *et al*, 2015) mais le concept de famille en tant que tel n'a pas encore été validé auprès des utilisateurs.

3.1. Conception du questionnaire

Pour effectuer notre évaluation, nous avons choisi de réaliser une enquête. Une enquête a pour objectif de produire de la connaissance (De Singly, 2012). Elle peut être réalisée par des questionnaires, des entretiens, etc. L'intérêt de l'enquête par questionnaire réside aussi dans le fait que l'on peut interroger une population plus grande. Nous avons donc choisi de créer un questionnaire (sur le web) et de demander à plusieurs populations concernées par les méthodes de développement de le remplir : des professionnels (chefs de projets, développeurs, etc.) ainsi que des cher-

cheurs, des doctorants et des étudiants en ingénierie des SI. Cette enquête est descriptive. Son objectif est de comprendre comment les répondants envisagent le concept de famille alors qu'ils le rencontrent pour la première fois. L'enquête a été évaluée par des spécialistes externes pendant l'été 2014 et a été conduite auprès des répondants entre Septembre 2014 et Janvier 2015.

Le questionnaire satisfait les besoins de la directive 'Data Protection Directive' de l'Union Européenne (Directive 95/46/EC du parlement européen et du conseil du 24 octobre 1995 sur la protection des individus en regard de l'utilisation des données personnelles et sur la liberté de mouvement de ces données.). Ce document établit que les organisateurs de l'enquête doivent respecter la vie privée des répondants ainsi que les droits sur la protection des données qui leur sont confiées. Pour cela, nous avons respecté les points suivants :

- Nous avons conçu un protocole spécifique d'évaluation (article 6).
- Nous avons obtenu l'accord des répondants sur l'utilisation de leurs réponses (article 7).
- Nous avons distribué un document aux répondants pour expliquer l'objectif principal de l'enquête et les données qui allaient être utilisées dans l'analyse (article 10 et 8). Bien entendu, toutes les réponses étaient anonymes.
- Nous avons assuré la sécurité des données (article 17).
- Nous avons donné le droit aux répondants d'accéder à leurs propres informations (articles 10 et 12).
- Nous nous sommes assurées que tous les répondants aient un droit de regard sur la collecte et l'utilisation de leurs données (article 14).

3.2. Questions de recherche

L'évaluation doit permettre d'avoir un aperçu de ce que pensent les utilisateurs du concept de famille de méthodes. Nous avons notamment décidé d'interroger les participants en terme de complexité du concept mais également en terme d'utilité. En effet, les principales critiques opposées aux différentes approches de construction de méthodes situationnelles sont essentiellement portées sur ces deux points. Ces deux objectifs d'évaluation sont évalués de manière quantitative par le biais de plusieurs questions. Nous avons également choisi de poser quelques questions ouvertes pour obtenir une évaluation qualitative des répondants sur le concept.

Pour répondre à cette problématique, nous avons défini les questions de recherche suivantes (QR) :

QR 1 : Le concept de famille de méthodes semble-t-il complexe du point de vue des utilisateurs ?

Pour cette question de recherche nous avons posé trois questions (Q) :

- Q1.1 : Pensez-vous que le concept de famille est facile à comprendre ?
- Q1.2 : Pensez-vous que l'utilisation de ce concept de famille de méthodes nécessite une phase d'apprentissage ?
- Q1.3 : Seriez-vous prêt à expliquer le concept de famille de méthodes à quelqu'un d'autre ?

QR2 : Le concept de famille de méthodes paraît-il utile du point de vue des utilisateurs ?

Les deux questions permettent de répondre à cette question de recherche :

- Q2.1 : Seriez-vous prêt à utiliser le concept de famille de méthodes dans votre travail ?
- Q2.2 : Recommanderiez-vous le concept de famille à d'autres personnes ?

QR3 : Quels sont les avantages et les inconvénients à utiliser une famille de méthodes ?

Pour cette question, nous avons demandé aux participants :

- Q3.1 : Quels pourraient être les avantages de l'utilisation d'une famille ?
- Q3.2 : Quels pourraient être les désavantages de l'utilisation d'une famille ?

Pour approfondir l'analyse, nous avons ajouté deux questions permettant de comprendre les habitudes des répondants en termes d'utilisation de plusieurs méthodes de développement sur un ou plusieurs projets. L'aspect multi-méthodes étant important pour le concept de famille de méthodes, l'objectif est de savoir si l'expérience d'utilisation de plusieurs méthodes différentes impacte l'avis des participants sur le concept de famille de méthodes. Ces deux questions sont :

- Q0.1 : Appliquez-vous des méthodes différentes selon le projet ?
- Q0.2 : Avez-vous déjà appliqué plusieurs méthodes (ou plusieurs parties de méthodes différentes) dans un même projet ?

Les résultats du questionnaire sont restitués pour toute la population et en fonction des réponses à ces deux questions.

3.3. Protocole

Le processus de l'enquête est illustré à la figure 1. Nous avons conduit l'enquête en combinant deux techniques : l'organisation d'ateliers pour les groupes et un questionnaire en ligne. Un document a été remis à tous les répondants pour expliquer l'objectif de l'évaluation et les principaux concepts de l'approche. Après avoir pris connaissance de ce document, les participants ont répondu au questionnaire. La première partie du questionnaire concernait les répondants eux-mêmes. La deuxième partie mettait en exergue la compréhension du concept de famille par les répondants. Après avoir reçu les réponses, nous avons nettoyé les données. Les réponses comportant des données incomplètes ont été supprimées. L'étape finale de l'enquête a été d'analyser les résultats pour répondre aux questions de recherche.



Figure 1. Illustration du protocole de l'enquête.

3.4. Validité

Nous avons tenté de toucher les différents types de population avec ce questionnaire, ce qui assure une certaine diversité dans les réponses. Tous les répondants évoluent dans le domaine des systèmes d'information, soit en tant qu'étudiants de Master, soit en tant que professionnels (consultants, chefs de projets, développeurs) ou encore chercheurs (doctorants ou enseignants-chercheurs). Tous les répondants avaient donc une certaine connaissance et une certaine sensibilité en ingénierie des méthodes, ce qui assurait également une certaine justesse, les répondants étant tous concernés par la problématique soulevée. Le questionnaire a été évalué et commenté par deux experts du monde professionnel, avant la mise en œuvre auprès des répondants, ce qui nous a permis de faire quelques améliorations et de mieux cibler nos questions. Il aurait pourtant été souhaitable d'avoir un plus grand nombre de réponses en réussissant à toucher un plus grand nombre de répondants, ce qui aurait assuré une meilleure validité quantitative des réponses obtenues.

4. Résultats du questionnaire

Nous avons obtenu 48 réponses au total. Suite à une vérification des données, deux réponses ont été supprimées car elles comportaient des données incomplètes. La structure de la population enquêtée (Tableau 1 et 2) contient 28 hommes (61%) et 18 femmes (39%). La majorité des personnes participant au questionnaire sont des étudiants de Master en Informatique (50%) et des salariés du secteur informatique (35%). Le reste de la population est constitué d'enseignants-chercheurs et de doctorants, les deux groupes appartenant également au domaine informatique.

Tableau 1. Répartition des sexes

Sexe	Nombre	%
Homme	28	61%
Femme	18	39%

Tableau 2. Répartition des métiers

Métier	Nombre	%
Etudiant de Master	23	50%
Salarié	16	35%
Enseignant-Chercheur	3	7%
Doctorant	4	9%

Les tableaux 3 et 4 reprennent les informations sur les habitudes des participants concernant l'utilisation d'une ou plusieurs méthodes. Nous souhaitons savoir si le fait d'avoir déjà appliqué des méthodes différentes - soit dans un même projet, soit dans des projets différents - peut avoir un impact sur le ressenti des utilisateurs par rapport à la famille de méthodes dont la vocation est d'unifier plusieurs méthodes en une seule.

Tableau 3. Q0.1 : Appliquez-vous des méthodes différentes selon le projet ?

Réponse	Nombre	%
Oui	23	50%
Non	23	50%

Tableau 4. Q0.2 : Avez-vous déjà appliqué plusieurs méthodes (ou plusieurs parties de méthodes différentes) dans un même projet ?

Réponse	Nombre	%
Oui	18	39%
Non	28	61%

Nous présentons ci-dessous les résultats de l'évaluation pour les trois sous-questions de recherche. Pour plus de clarté, les résultats mentionnés dans le texte sont grisés dans les tableaux correspondants.

4.1. QR 1 : Le concept de famille de méthodes semble-t-il complexe du point de vue des utilisateurs ?

Le tableau 5 présente les réponses des participants à la première question concernant la facilité de compréhension du concept. Ces résultats sont analysés par rapport aux réponses des questions Q0.1. et Q0.2. (tableaux 3 et 4) présentés précédemment. La plupart des répondants - 67% (61%+6%) - sont d'accord sur le fait que le concept de famille de méthodes est facile à comprendre. Seuls 11% des participants n'adhèrent pas à cette idée. On peut cependant remarquer que les utilisateurs ayant l'habitude de manipuler plusieurs méthodes sont beaucoup plus conscients de la difficulté d'exécution que peut représenter une telle approche : 61% (57%+4%) pour une méthode différente selon le projet et 55% (44%+11%) pour plusieurs méthodes dans un même projet au lieu des 67% sur la population entière. Cela montre que même si ces participants, plus touchés par le cœur de l'approche, sont légèrement plus réticents que les autres envers la proposition, ils sont quand même majoritairement en faveur de celle-ci.

Tableau 5. Q1.1 : Pensez-vous que le concept de famille est facile à comprendre ?

Réponse	Nbr	%	Q0.1.				Q0.2.			
			OUI		NON		OUI		NON	
			Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
Tout à fait d'accord	3	6%	1	4%	2	9%	2	11%	1	4%
Plutôt d'accord	28	61%	13	57%	15	65%	8	44%	20	71%
Sans opinion	10	22%	6	26%	4	17%	5	28%	5	18%
Plutôt pas d'accord	5	11%	3	13%	2	9%	3	17%	2	7%
Pas du tout d'accord	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Le tableau 6 présente les réponses concernant la phase d'apprentissage nécessaire à l'utilisation du concept. La majorité des participants (76%) estiment que le concept de famille ne nécessite qu'une courte phase d'apprentissage. 15% pensent quand à eux que la phase d'apprentissage est longue. Pour quelques autres répondants, la durée d'apprentissage devrait dépendre de la personne concernée. La corrélation entre l'utilisation de méthodes différentes et la perception de la phase d'apprentissage n'est pas flagrante. Les participants ayant utilisé différentes méthodes sur des projets différents pensent plus que la phase d'apprentissage est courte que ceux qui ne sont pas dans ce cas (83% contre 70%). Pour la deuxième question, la tendance est inversée puisque ceux qui n'utilisent qu'une seule méthode par projet sont majoritairement pour une estimation de phase d'apprentissage courte (82% contre 67%). Les participants qui ont utilisé plusieurs méthodes pour un seul projet sont également plus nombreux à considérer qu'il faut avoir une longue phase d'apprentissage par rapport à la population entière (28% contre 15%).

Tableau 6. Q1.2 : Pensez-vous que l'utilisation de ce concept de famille de méthodes nécessite une phase d'apprentissage ?

Réponse	Nbr	%	Q0.1.				Q0.2.			
			OUI		NON		OUI		NON	
			Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
Une longue phase d'apprentissage	7	15%	3	13%	5	22%	5	28%	3	10%
Une courte phase d'apprentissage	35	76%	19	83%	16	70%	12	67%	23	82%
Pas d'apprentissage	1	2%	0	0%	1	4%	0	0%	1	4%
Autre	3	7%	1	4%	1	4%	1	5%	1	4%

Le tableau 7 présente les résultats concernant l'estimation des utilisateurs à avoir suffisamment compris le concept pour pouvoir l'expliquer à quelqu'un d'autre. 61% des répondants pourraient réexpliquer le concept. Concernant les réponses aux questions Q0.1. et Q0.2, la seule inférence marquante serait que les répondants ayant déjà appliqué des différentes méthodes au sein d'un même projet auraient mieux compris le concept et seraient plus enclins à expliquer le concept à d'autres (72%).

Tableau 7. Q1.3 : Seriez-vous prêt à expliquer le concept de famille de méthodes à quelqu'un d'autre ?

Réponse	Nbr	%	Q0.1.				Q0.2.			
			OUI		NON		OUI		NON	
			Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
Oui	28	61%	13	56%	15	65%	13	72%	15	53%
Non	15	33%	8	35%	7	31%	5	28%	10	36%
Autre	3	6%	2	9%	1	4%	0	0%	3	11%

4.2. QR2 : Le concept de famille de méthodes paraît-il utile du point de vue des utilisateurs ?

Tableau 8. Q2.1 : Seriez-vous prêt à utiliser le concept de famille de méthodes dans votre travail ?

Réponse	Nbr	%	Q0.1.				Q0.2.			
			OUI		NON		OUI		NON	
			Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
Oui, cela serait utile	21	46%	12	53%	10	44%	5	27%	16	57%
Non, cela complexifierait trop mon travail	6	13%	4	17%	2	9%	3	17%	3	11%
Non, je n'en n'ai pas l'utilité	11	24%	4	17%	7	30%	3	17%	8	29%
Autre	8	17%	3	13%	4	17%	7	39%	1	3%

Le tableau 8 comporte les résultats concernant l'utilité que pourrait représenter le concept de famille dans le travail des répondants. 46% des participants pensent que le concept leur serait utile alors que 37% ne sont pas prêt à l'utiliser (24% + 13%). La relation avec les questions Q0.1 et Q0.2 montre que les personnes utilisant des mé-

thodes différentes selon le projet seraient un peu plus enclines à utiliser le concept de famille (53% contre 44%). Le rapport avec les personnes utilisant plusieurs méthodes dans un même projet est beaucoup plus faible (27% contre 57%) mais la différence se compense avec le taux de réponses de type « autre » (39%). En effet, les réponses ouvertes ont été beaucoup utilisées pour cette question car ce sont ces personnes qui ont déjà rencontré les problèmes de composition de méthodes ou de parties de méthodes. Elles sont plus critiques face à l'utilité des familles de méthodes.

Le tableau 9 introduit les réponses concernant l'appréciation positive du concept de famille en demandant aux répondants s'ils pourraient le recommander. 66% des répondants seraient d'accord pour recommander le concept à d'autres personnes. Il est à noter qu'une partie de ces répondants (9 personnes) n'utiliseraient pas cette méthode pour leurs projets en cours. Ici également les réponses ouvertes étaient plutôt positives, en proposant des adaptations selon les situations et des essais préalables en situation concrète. La corrélation la plus frappante montre qu'une grande majorité (83%) des personnes utilisant des méthodes différentes selon le projet serait prête à effectuer cette recommandation.

Tableau 9. Q2.2 : Recommanderiez-vous le concept de famille à d'autres personnes ?

Réponse	Nbr	%	Q0.1.				Q0.2.			
			OUI		NON		OUI		NON	
			Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
Oui	30	66%	19	83%	11	48%	12	66%	18	64%
Non	8	17%	3	13%	5	22%	3	17%	5	18%
Autre	8	17%	1	4%	7	30%	3	17%	5	18%

4.3. QR3 : Quels sont les avantages et les inconvénients à utiliser une famille de méthodes ?

Pour cette question de recherche, nous n'avons pas voulu influencer les utilisateurs en posant des questions avec des réponses pré-formatées trop précises. Les questions étaient donc complètement ouvertes.

Q3.1 : Quels pourraient être les avantages de l'utilisation d'une famille ?

Nous avons obtenu 25 réponses sur les avantages potentiels de l'utilisation des familles de méthodes. Le tableau 10 résume les réponses données par les participants. L'avantage cité le plus souvent est la mise en œuvre d'une meilleure organisation du travail (17%) ce qui est compréhensible puisque l'approche offre une organisation des composants permettant de décrire le processus à utiliser. 15% ont trouvé que l'approche est flexible grâce à la configuration des méthodes (possibilité de choisir les techniques désirées en fonction des besoins, avant ou pendant le déroulement du projet). 15% citent la complétude du processus offert, considéré comme un recueil de bonnes pratiques sur un domaine et permettant la découverte potentielle de techniques alternatives à des techniques connues ou déjà pratiquées. 13% à cette question ont également appréciée la bonne vision du processus qui est offert par cette approche, que ce soit au niveau de la description, standardisation ou généralisation. Le guidage offert par l'approche n'a été que marginalement apprécié par 7% des répondants.

Tableau 10 : Avantages des familles de méthodes.

Types d'avantages cités par les participants	Nbr	%
Meilleure organisation du travail	8	17%
Flexibilité et configuration	7	15%
Complétude du processus	7	15%
Bonne vision du processus	6	13%
Guidage dans la prise de décision	3	7%
Simplicité d'utilisation	1	2%

Q3.2 : Quels pourraient être les désavantages de l'utilisation d'une famille ?

20 participants ont mentionné les inconvénients de l'approche de familles (Tableau 11). 15% des répondants ont cité comme principal inconvénient la complexité de l'approche : beaucoup de composants différents dans le même processus, ce qui peut engendrer une difficulté de compréhension, et une coordination pouvant être rendue difficile entre les différents acteurs. 11% ont estimé que l'application de l'approche engendrerait une perte de temps, tant au niveau de la phase d'apprentissage que lors de la mise en place de la famille. 7% des répondants ont pensés que le guidage pourrait être amélioré pour faciliter le choix entre les différentes alternatives proposées dans une famille. De manière marginale, 4% des répondants ont estimés que cela augmenterait leur charge de travail (cette réponse étant fréquemment citée avec le coût en temps) et pour 4%, l'approche n'était pas adaptée à tous les cas de figures. Un répondant (2%) a estimé que proposer un processus générique contenant toutes les techniques pouvait engendrer une perte de créativité et de curiosité envers les techniques existant en dehors de la famille.

Tableau 11 : Inconvénients des familles de méthodes.

Types d'inconvénients cités par les participants	Nbr	%
Complexité	7	15%
Coût en temps	5	11%
Guidage difficile	3	7%
Augmentation de la charge de travail	2	4%
Pas adapté à tous les cas	2	4%
Perte de créativité	1	2%

5. Travaux connexes sur les familles de méthodes

Cette section a pour but de montrer dans quelles situations l'approche des familles de méthodes a été utilisée et comprend une brève description des familles de méthodes existantes ainsi qu'une étude sur l'évaluation d'une famille de méthodes construite pour la phase de lancement des projets agiles.

5.1. Familles de méthodes existantes

Plusieurs familles de méthodes ont déjà été développées avec cette approche, chacune dans un domaine très précis. Cette section donne un aperçu des différentes familles déjà existantes.

Définition de scénarios en ingénierie des besoins (Deneckere et al, 2011). Cette famille prend en compte des composants venant des deux méthodes ; L'Écritoire (Rolland et al, 1998 - SE) (Rolland et Benachour, 1998 - DKE) (Tawbi et Souveyet, 1999) et SAVRE (Sutcliffe et al, 1998) (Maiden, 1998). La méthode L'Écritoire propose des directives de découverte des besoins fonctionnels des systèmes exprimés sous forme d'intentions et conceptualise ces besoins comme des scénarios permettant d'atteindre ces intentions. La méthode SAVRE propose des directives pour découvrir les dysfonctionnements d'un système causés par des erreurs humaines en générant des scénarios correspondants aux besoins du système et en les analysant pour découvrir de potentielles exceptions dues à des erreurs humaines.

Prise de décision (Kornysheva et al, 2011a). MADISE est une famille de méthodes permettant de guider les utilisateurs à travers les activités de prise de décision. La création de cette famille a permis de remplir plusieurs objectifs : elle permet de clarifier et d'organiser les concepts de prise de décision en apportant une vision générique de ceux-ci ; elle permet de comparer les différents modèles existants pour une meilleure sélection, en valide la complétude et permet d'en créer de nouveaux. Les méthodes utilisées pour construire la famille dédiée à la prise de décision étaient essentiellement des méthodes dites multi-critères telles que MAUT (Multiattribute Utility Theory) (Keeney et al., 1993), AHP (Analytic Hierarchy Process) (Saaty, 1980), des méthodes de surclassement (Roy, 1996), des méthodes de pondération (Keeney, 1999), et des méthodes floues (Fuller et al., 1996).

Co-crédation de services transdisciplinaires (Ralyté, 2013). Cette famille explore comment les contextes de collaboration inter-organisationnels affectent le processus d'ingénierie de nouveaux services d'information, en particulier ceux dédiés au support de la collaboration entre partenaires de secteurs différents (public ou professionnel). Ces services sont appelés des services d'information transdisciplinaires. Différentes techniques et méthodes ont été utilisées pour créer les composants de la famille de méthodes, entre autres le modèle e3value (Gordijn & Akkermans, 2001), i* (Yu, 1995), certaines techniques de pensées créatives (Michalko, 2006, 2011) ou encore quelques jeux d'innovation (Gray et al., 2010) (Hohmann, 2009).

Analyse de données en Sciences Humaines et Sociales (SHS) (Ammar et al, 2014). Les chercheurs en SHS ont chacun leur propre manière de travailler les données (collection, codage, analyse et interprétation). Ces manières sont très hétérogènes et nécessitent une représentation unique et partagée. De plus, beaucoup d'analyses de données sont faites avec des méthodes statistiques d'analyse, pour trouver des corrélations entre les événements ou faire des prédictions ou des hypothèses. La famille de méthodes dédiée à ce problème propose un processus flexible et organisé, composé de composants de méthodes tirés de plusieurs méthodes statistiques (par exemple, ACP - Analyse en Composantes Principales) et offrant une vision globale des diverses possibilités d'analyse de données offertes à l'utilisateur.

Lancement de projets agiles (Deneckere et al, 2014). Les méthodes agiles sont en général définies comme des ensembles de bonnes pratiques et beaucoup de documents tentent de les expliquer. Ceux-ci manquent cependant d'explications claires sur le processus à appliquer, sur l'observation que l'on se doit d'être agile si l'on veut faire

de l'agile. Cependant, dans la jungle des tâches, principes, conseils et recommandations, les nouveaux utilisateurs de méthodes agiles sont parfois perdus dans les différentes alternatives qui leur sont offertes, sans argumentation claire pour choisir l'une envers les autres. La famille de méthodes agiles propose un ensemble de composants organisés dans un processus clair et facile à comprendre spécialisé dans la phase de lancement des projets agiles. Les méthodes utilisées sont SCRUM (Schaber et Beedle, 2001), XP (Beck, 1999), Crystal Clear (Cockburn, 2002) et DSDM (Stapleton, 1995).

5.2. Evaluation de la famille de méthodes « Lancement des projets agiles »

Cette dernière famille de méthodes a été évaluée récemment avec une centaine d'utilisateurs (Deneckere et al, 2015) dans une enquête effectuée à l'aide d'un questionnaire. Nous avons tenté de répondre à quatre questions principales : L'usage de plusieurs méthodes agiles dans le même projet est-il utile et pertinent ? La famille offre-t-elle une meilleure compréhension des méthodes agiles ? La famille facilite-t-elle le lancement d'un projet agile ? La famille est-elle cohérente avec les pratiques habituelles des méthodes agiles ? Nous avons organisé des ateliers pour expliquer la famille de méthodes et répondre aux différentes questions soulevées. Ensuite nous avons demandé aux participants de répondre à un questionnaire qui nous a permis de faire les constats suivants.

- Les utilisateurs sont conscients qu'appliquer plusieurs méthodes dans le même projet est pertinent et peut s'avérer très utile. En effet, 63% des personnes ayant déjà été confronté à cette situation en sont satisfaits et 45% de ceux qui n'ont jamais eu à appliquer plusieurs méthodes dans le même projet pensent que cela pourrait être une excellente idée.
- La majorité des utilisateurs (76%) sont d'accord sur le fait que la famille de lancement des projets agiles facilite la compréhension de cette phase.
- 65% des participants à l'enquête s'accordent sur le fait que la famille est utile pour améliorer la qualité des méthodes de développement agiles. La plupart d'entre eux (54%) reconnaissent également que l'utilisation de la famille permet d'éviter les erreurs dans le processus de lancement.
- La majorité des répondants (71%) sont d'accord sur le fait que la famille représente très bien le processus de lancement de projets agiles tel qu'il est actuellement pratiqué.

Cette enquête a montré que cette famille est pertinente et facilite la phase dédiée au lancement des projets agiles. Elle nous a également donné quelques indications sur ce que les utilisateurs pensaient du concept général de famille de méthodes.

6. Conclusion et les travaux futurs

Les familles permettent d'organiser un ensemble de composants de méthodes (venant de méthodes différentes) pour un même domaine, selon une même unité téléologique (un même objectif). Leur but principal est de faciliter la réutilisation et l'adaptation des composants. Au lieu de créer de toutes pièces une méthode adaptée au contexte, comme le suggère la majorité des approches de l'IMS, l'utilisateur de famille de méthodes peut tout simplement configurer sa ligne de méthode à partir de la fa-

mille. L'effort accordé à la phase de création de la méthode sera considérablement réduit alors que l'offre de composants sera elle beaucoup plus large.

Le concept de famille de méthodes a fait ses preuves dans plusieurs domaines. La famille de méthodes dédiée au lancement de projets agiles a été évaluée de manière très positive lors d'une enquête préalable. L'évaluation présentée ici nous a permis d'étudier le ressenti des utilisateurs face au concept même de famille, quel que soit le domaine pris en compte. Effectuée sur 46 utilisateurs, les répondants ont largement compris l'intérêt de l'approche, la trouvent plutôt intuitive et certains envisagent même de l'utiliser au niveau professionnel. Le ressenti des répondants est donc très positif sur le concept de famille de méthodes. Le questionnaire précédent sur la famille dédiée au lancement de projets agiles a soulevé une demande sur le processus de la phase du développement agile, notre prochain travail sera donc destiné à étudier cette phase plus complexe pour en déduire des composants de méthodes et les organiser sous forme de famille. Nous élargirons cette famille en y intégrant des composants d'autres méthodes agiles, comme Lean (Poppendieck et Poppendieck, 2003) ou RAD (Macmillan, 1991).

Les résultats de l'évaluation du concept de famille de méthodes sont plutôt encourageants. L'aspect multi-méthodes est au cœur du concept de famille de méthodes et l'un de nos objectifs était de savoir si l'expérience d'utilisation de plusieurs méthodes différentes impactait l'avis des participants sur le concept de famille de méthodes. Le résultat de l'évaluation montre que ces répondants étaient particulièrement intéressés par l'approche, tout en restant très conscients des difficultés engendrées par l'utilisation de plusieurs méthodes en parallèle.

Les résultats nous permettent également d'identifier des axes d'amélioration. Par exemple, il apparaît clairement que le guidage des familles n'a pas été complètement compris par les participants. Un travail de fond doit donc être accompli sur ce point pour améliorer la description et l'explication du guidage lors de l'utilisation de familles.

Bibliographie

- Ammar A., Hug H., Deneckere R. (2014) Intentional Process Modeling of Statistical Analysis Methods. *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA)*, France.
- Beck K. (1999). *Extreme programming explained: Embrace change*. Addison-Wesley, UK
- Brinkkemper S., Saeki M., Harmsen F. (1998). Assembly Techniques for Method Engineering. *CAiSE 1998*, pp. 381-400, LNCS 1413, Springer Verlag.
- Cervera M., Albert M., Torres V., Pelechano V. (2012). A Model-Driven Approach for the Design and Implementation of Software Development Methods. *International Journal of Information System Modeling and Design (IJISMD)*, vol. 3(4), pp. 86-103
- Clements P., Northrop L. (2001). *Software Product Lines: Practices and Patterns*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA.
- Cockburn A. (2002). *Agile software development*. Addison-Wesley, London, UK
- Collectif INFORSID (2012). La recherche en SI et ses nouvelles frontières. *Revue Ingénierie des Systèmes d'information (RSTI-ISI)*, Vol 17, n°3, pp 9-68.

- Deneckere R. (2001). *Approche d'extension de méthodes fondée sur l'utilisation de composants génériques*. Thèse de doctorat, Université de Paris 1-Sorbonne, 2001.
- Deneckere R., Kornysheva E., Rolland C. (2011) Method Family Description and Configuration. *ICEIS 2011*, Beijing, China. pp.384-387.
- Deneckere R., Kornysheva E., Ralyte R. (2014). Famille de méthodes : la flexibilité au cœur du processus de construction de méthode, *Revue Ingénierie des Systèmes d'information (RSTI-ISI)*, 19/1, pp.67-95
- Deneckere R., Kornysheva E. (2015) Agility in agile methods: A survey on the application of the method family approach, *soumis à CBI 2015*
- De Singly F. (2012). *L'enquête et ses méthodes – Le questionnaire*, Armand Colin.
- Firesmith D.G., Henderson-Sellers, B. (2002). *The OPEN Process Framework: An Introduction*. Addison-Wesley, London, UK, 330p.
- Fuller R., Carlsson C., Fuzzy multiple criteria decision making: Recent developments, *Journal Fuzzy Sets and Systems*, 78, (1996), pp. 139-153
- Gordijn, J. & Akkermans, H. (2001). E3-value: Design and Evaluation of e-Business Models. *IEEE Intelligent Systems*, 16(4). 11-17.
- Gray, D., Brown, S. & Macanuso, J. (2010). *Gamestorming: A Playbook for Innovators, Rulebreakers, and Changemakers*. O'Reilly Media, Inc, USA
- Guzélian G., Cauvet C. (2007). SO2M : Towards a service-oriented approach for method engineering, *IKE'07*, Las Vegas, Nevada, USA.
- Henderson-Sellers B., Ralyté J., Agerfalk, P. Rossi M. (2014) *Situational Method Engineering*, Springer
- Hohmann, L. (2009). *Innovation Games: Creating Breakthrough Products Through Collaborative Play*. Addison-Wesley.
- Kornysheva E., Ralyte J., Deneckere R. Constructing Method Families Based on the Variability Analysis. *RCIS 2013 Forum*, May 2013, Paris, France. pp.1.
- Kornysheva E. (2011). *MADISE: Method Engineering-based Approach for Enhancing Decision-Making in Information Systems Engineering*, thèse de doctorat de l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris, France.
- Kornysheva E., Deneckère R., Rolland C. (2011a). Method Families Concept: Application to Decision-Making Methods. *Int. conf. EMMSAD*, pp. 413–427, LNBIP 81, Springer.
- Kornysheva K., Deneckere R., Claudepierre B. (2011b). Towards Method Component Contextualization. *International Journal of Information System Modeling and Design (IJISMD)*, IGI Global, 2 (4), pp.49-81.
- Karlsson F., Ågerfalk P.J. (2004). Method Configuration: Adapting to Situational Characteristics while Creating Reusable Assets, *Journal IST*, Vol.46 (9).
- Keeney R.L., Raiffa H. (1993). *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Trade-Offs*, Cambridge University Press
- Keeney R.L. (1999). *Foundations for Making Smart Decisions*, IIE Solutions, 31, No. 5, pp. 24-30
- Kumar K., Welke R.J. (1992). Methodology EngineeringR: A Proposal for Situation Specific Methodology Construction. *Challenges and Strategies for Research in Systems Development*, Cotterman, W. and J. Senn (eds.), J. Wiley, Chichester, UK, pp. 257-266.

- Iacovelli A. (2012). *Approche orientée service pour la configuration de méthodes outillées*. Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris, France
- Maiden N.A.M. (1998). CREWS-SAVRE: Scenarios for Acquiring and Validating Requirements, *Journal of Automated Software Engineering*
- Macmillan J.M. (1991). *Rapid Application Development*, Coll. Div
- Michalko, M. (2006). *Thinkertoys: A Handbook of Creative-Thinking Techniques*. Ten Speed Press.
- Michalko, M. (2011). *Creative Thinkering: Putting Your Imagination to Work*. New World Library.
- Pohl K., Böckle G., van der Linden F. (2005). *Software product line engineering: foundations, principles and techniques*, Springer, Berlin Heidelberg New York.
- Poppendieck M., Poppendieck T. (2003). *Lean Software Development: An Agile Toolkit Paperback*, Eds Addison-Wesley
- Ralyté, J. (2013). Towards a Method Family Supporting Information Services Co-creation in the Transdisciplinary Context, *IJISMD*, Vol. 4(3), IGI-Global
- Ralyté J., Rolland C. (2001). An Assembly Process Model for Method Engineering. *CAISE 2001*, LNCS 2068, Springer, Berlin, pp. 267-283.
- Rolland C., Prakash N., Benjamin A. (1999). A Multi-Model View of Process Modelling” *Requirements Engineering Journal (REJ)*, vol 4(4), pp. 169–187.
- Rolland C., Souveyet C., Ben Achour C. (1998). Guiding Goal Modelling Using Scenarios, *IEEE Transactions on Software Engineering, special issue on Scenario Management*, Vol. 24, No. 12, pp 1055-1071
- Rolland C., Ben Achour C. (1998). Guiding the construction of textual use case specifications, *Data & Knowledge Engineering Journal*, P. Chen, R.P. van de Riet (eds), North Holland, Elsevier Science Publishers, Vol. 25 N° 1, pp. 125-160.
- Rossi M., Ramesh B., Lyytinen K., Tolvanen J-P. (2004). Managing evolutionary method engineering by method rationale, *Journal of the AIS*, 5(9): 356-391.
- Roy B. (1996). *Multicriteria Methodology for Decision Aiding*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers
- Sutcliffe A.G., Maiden N.A.M., Minocha S., Manuel D. (1998). Supporting Scenario-based Requirements Engineering, *IEEE Transactions on Software Engineering: Special Issue on Scenario Management*, Vol. 24, No. 12
- Tawbi M., Souveyet C. (1999). Guiding Requirement Engineering with a Process Map, *MFPE'99*, Gammarth, Tunisia
- Saaty T.L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*, NY, McGraw Hill
- Schwaber K., Beedle M. (2001). *Agile software development with scrum*. Prentice Hall PTR, Australia
- Stapleton J. (1995). *DSDM – Dynamic system development method*. Addison-Wesley, UK
- Weiss D.M., Lai C.T.R. (1999). *Software product-line engineering: a family-based software development process*. Addison-Wesley.
- Yu E. (1995). Modelling Strategic Relationships for Process Reengineering, thèse de doctorat, Université de Toronto